

# HUBUNGAN GENANGAN BANJIR DENGAN KARAKTERISTIK FISIK KAWASAN PERKOTAAN YOGYAKARTA

Novan Dwiky Adimas  
novan.dwiky.a@mail.ugm.ac.id

M. Pramono Hadi  
mphadi@ugm.ac.id

## Abstract

*This research is motivated by inundation problems that often occur in Urban Area Yogyakarta (KPY). The research's aims're: (1) find out distribution of points floodwaters and characteristics in it that and (2) identify correlation puddles that have been known with physical characteristics KPY.*

*The data collection method is purposive sampling based on existing floodwaters's locations. This study design on a tabulation, correlation, and priorities handlers.*

*Results show the whole inundation has done survey, 40.39 percent were in local roads, 59.61 percent in arterial and collector roads. Characteristics puddle often encountered namely a height of 30-40 cm and it's range of 46.15 percent from 1000 to 2000 m<sup>2</sup> and has a pool of stagnant time for less than 1 hour. The dependent variable with independent variables no significant relationship or in linearity. Only one relationship variables that have a moderate level is at variable distance to the river with wide puddle.*

**Key words:** puddle flood, drainage, land use, urban area

## Intisari

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan genangan yang sering terjadi di Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY). Tujuan penelitian ini: (1) mengetahui sebaran titik-titik genangan banjir maupun karakteristik di dalamnya yang ada di KPY dan (2) mengetahui hubungan genangan yang telah diketahui terhadap karakteristik fisik KPY.

Metode pengambilan data secara purposive sampling didasarkan pada lokasi-lokasi genangan banjir eksisting yang sering terjadi di KPY. Desain penelitian ini pada tabulasi, korelasi sederhana dan skala prioritas penangan.

Hasil menunjukkan seluruh genangan yang telah dilakukan survei, 40,39 persen berada di jalan lokal, 59,61 persen di jalan arteri dan jalan kolektor. Karakteristik genangan sering ditemui di KPY yaitu ketinggian 30-40 cm dan luasan 1000-2000 m<sup>2</sup> serta 46,15 persen genangan memiliki waktu menggenang selama kurang dari 1 jam. Variabel terikat dengan variabel bebas tidak ada hubungan secara signifikan maupun secara linieritas. Hanya satu hubungan variabel yang memiliki tingkatan moderat yaitu pada variabel jarak genangan terhadap sungai dengan luas genangan.

**Kata kunci:** genangan banjir, drainase, penggunaan lahan, kawasan perkotaan

## PENDAHULUAN

Genangan yang sering ditemui di kawasan perkotaan sering diartikan sebagai kawasan dimana sistem drainasenya tidak ada dan atau tidak cukup untuk menampung air tersebut untuk keluar kawasan. Air yang akan terus tertahan kemudian menjadi kumpulan air itu yang dinamakan genangan (Kusumadewi, Djakfar, & Bisri, 2012).

Salah satu kawasan perkotaan yang masih ditemui dan sering terjadi genangan yaitu Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) yang berada pada Kota Yogyakarta, sebagian Kabupaten Sleman, sebagian Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Daerah ini memiliki kondisi yang relatif datar berupa dataran aluvial yang berasal dari kegiatan vulkanis muda. Kejadian banjir dan genangan mengancam kehidupan masyarakat di daerah yang tidak memiliki saluran drainase, dan daerah cekungan. Sempitnya wilayah dan tingginya kebutuhan ruang hidup akibat semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk khususnya penduduk urban, berpotensi adanya permukiman liar di lahan yang seharusnya bukan untuk tempat tinggal. Hal ini diperkirakan berimbas pada ancaman banjir dan genangan yang semakin tinggi (Wicaksono, 2014).

Genangan Banjir sangat dipengaruhi oleh perubahan tata guna lahan sebagai faktor utama dibandingkan dengan yang lainnya (Kodoate & Sjarief, 2005). Terdapat dua pendekatan dalam pengendalian banjir dan genangan air (Cifor, 2002):

- 1) Pengendalian Struktural (Pengendalian terhadap genangan dan banjir) dilakukan melalui kegiatan rekayasa teknis, terutama dalam penyediaan prasarana dan sarana serta penanggulangan banjir.

- 2) Pengendalian Non Struktural (Pengendalian terhadap Pemanfaatan Ruang). Dilakukan untuk meminimalkan kerugian yang terjadi akibat bencana banjir, baik korban jiwa maupun materi.

Pendekatan yang telah diberikan sebelumnya kemudian kajian ini merujuk untuk mengetahui hubungan faktor secara teknis maupun fisik kawasan terhadap kejadian genangan banjir itu sendiri.

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui sebaran dan karakteristik genangan banjir di lokasi studi
- 2) Mengetahui hubungan karakteristik fisik kawasan dengan genangan di daerah penelitian yang bermasalah

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data sekunder yang digunakan adalah Peta RBI Kawasan Yogyakarta atau D.I. Yogyakarta, DED dan Review Master Plan Drainase Aglomerasi Yogyakarta, Citra Google Earth dan Landsat Kota Yogyakarta, Data Curah Hujan di Kawasan Yogyakarta dan 5) Titik titik pencatatan kejadian genangan oleh Bappeda. Data tersebut digunakan sebagai dasar analisis penilaian atau skoring variabel-variabel yang diperhatikan untuk mendukung tujuan penelitian ini.

Data primer berupa observasi penelitian meliputi pengamatan terhadap aspek pemanfaatan ruang dan dilakukan melalui wawancara terhadap masyarakat dengan kuesioner di lokasi kejadian genangan hasil pencatatan Bappeda. Selain itu, Dokumentasi, sebagai kegiatan melengkapi perolehan data dilakukan dalam penelitian ini.

## Analisis Data

Nilai-nilai setiap variabel genangan dan batas-batas genangan yang ada di setiap lokasi diperoleh melalui proses survei wawancara terhadap lebih dari 3 responden yang dianggap paling memahami karakteristik kejadian genangan maupun kondisi drainase. Alasan ini didasarkan atas dasar triangulasi data sehingga data yang sama dari minimal 3 orang dianggap dapat dipercaya. Kesamaan pandangan antar responden yang memahami lingkungan daerahnya akan menjadi masukan besar pada penelitian ini sehingga lebih akurat dalam analisis. Survei ini dilakukan agar menjadi perbandingan dengan data instansi dan memperbarui beberapa kondisi terkini.

Adapun variabel terkait karakteristik genangan diantaranya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Karakteristik Genangan sebagai Variabel Terikat

| No | Data Kuantitatif                           | Satuan         |
|----|--|----------------|
| 1  | Luas area genangan                         | m <sup>2</sup> |
| 2  | Tinggi genangan maksimal terjadi           | cm             |
| 3  | Lama Genangan Surut setelah hujan berhenti | jam            |
| 4  | Frekuensi atau tingkat keseringan          | kualitatif     |

Pengamatan karakteristik fisik kawasan dilakukan pada beberapa sistem area genangan yang sudah didefinisi dan dibatasi pada sebelumnya. Sistem area ini memiliki beberapa variabel karakteristik fisik yang dapat diukur dan memiliki nilai dan satuan kemudian menjadi variabel variabel dependen (respon) untuk melakukan tahap analisis. Adapun karakteristik fisik kawasan ini dibedakan menjadi dua yaitu berdasar teknis pengaliran air, dan fisik lahan daerah. Secara teknis pengaliran air merupakan dari variabel saluran. Variabel saluran yang digunakan meliputi panjang segmen saluran terdekat, volume saluran,

kapasitas saluran, kemiringan saluran, kualitas saluran. Secara fisik lahan meliputi penggunaan lahan dan unsur topografi yaitu kemiringan lahan rata-rata, dan hujan wilayah.

Analisis Uji Korelasi Sederhana digunakan untuk mengukur hubungan-hubungan dari kekuatannya dan signifikan antara lebih dari satu variabel prediktor (variabel bebas) terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, analisis *crosstab* digunakan untuk mendukung secara deskriptif hubungan-hubungan variabel fisik dan drainase terhadap genangan serta hasil uji korelasi dapat mengetahui hubungan beberapa faktor fisik kawasan KPY terhadap kejadian genangan. Hipotesis awal yang digunakan karakteristik fisik dengan beberapa variabelnya berhubungan terhadap kejadian genangan yang ada di kawasan KPY tersebut.

Jonathan Sarwono, misalnya, membuat interval kekuatan hubungan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interval Kekuatan Hubungan

| Koefisien   | Kekuatan Hubungan     |
|-------------|-----------------------|
| 0           | Tidak ada korelasi    |
| 0,00 – 0,25 | Korelasi sangat lemah |
| 0,25 – 0,50 | Korelasi cukup        |
| 0,50 – 0,75 | Korelasi sempurna     |
| 0,75 – 0,99 | Korelasi sangat kuat  |
| 1           | Korelasi sempurna     |

(Sarwono, 2009)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Penentuan Luasan dan Karakteristik Genangan

Salah satu contoh genangan yang telah disurvei primer hasil wawancara maupun pengamatan lapangan berlokasi di Jalan Solo di depan atau dekat gedung hotel ambarukmo. Lokasi tersebut menjadi salah satu lokasi yang telah tercatat pada genangan eksisting yang kemudian diberi kode genangan 11. Pada lokasi genangan ini

berlokasi pada jalan arteri yang memang seharusnya menjadi akses padat aktivitas. Jalan yang lebar membuat kapasitas serapan air pada area ini berkurang dengan tidak didukungnya pintu atau keterbukaan saluran yang memenuhi. Terdapat bentuk dokumentasi yang telah dilakukan untuk membandingkan karakteristik genangan secara visual pada waktu yang berbeda yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Foto Genangan yang terjadi di Jalan Solo dekat Hotel Ambarukmo (kiri) pada Bulan Desember 2015 dan (kanan) pada Bulan Januari 2015 (Foto Pribadi, diambil oleh Novan).

### Karakteristik Genangan Banjir di KPY

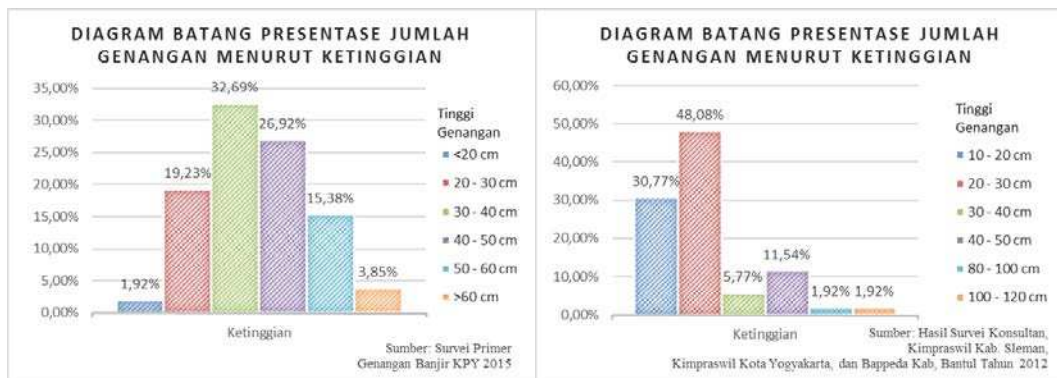
Beberapa data sekunder karakteristik genangan yang pernah dicatat dan disurvei oleh lembaga pemerintahan dapat dibandingkan dengan survei primer yang dilakukan dalam penelitian ini sebagaimana terlihat pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.

Ketinggian genangan hasil survei primer dan data lembaga pada Gambar 2 memiliki perbedaan yang sederhana yaitu dimulai dari pengelompokan kategori ketinggian, terutama pada ketinggian yang besar. Hasil survei primer yang telah dilakukan tidak ada satu pun responden menyebutkan ketinggian genangan mencapai 80 cm ke atas dengan penyampaian apapun seperti menggunakan fisik badan atau benda (kendaraan, trotoar, tembok, dll) yang mencirikan ketinggian tersebut.

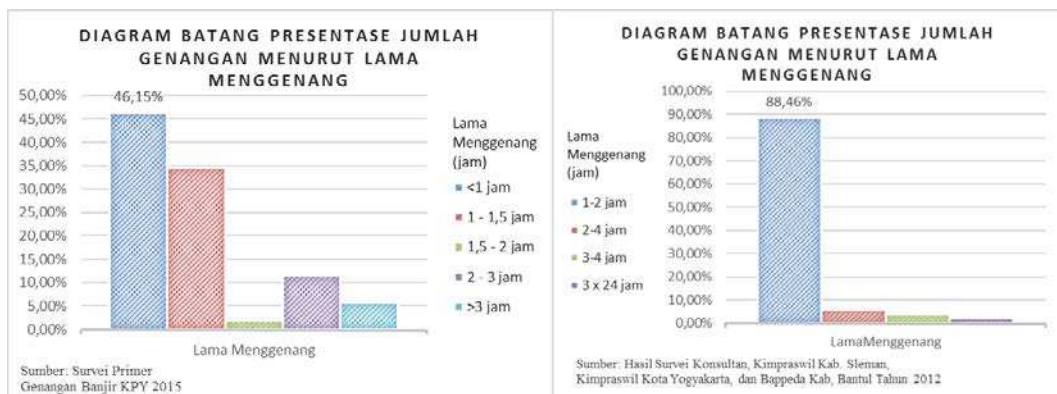
Terdapat dua makna dalam mengartikan variabel lama menggenang (dalam Gambar 3) yaitu lama sejak genangan itu semakin tinggi hingga surut dan makna lama menggenang setelah input dari hujan berhenti. Dalam survei primer menggunakan makna yang kedua agar perbedaannya bisa dibandingkan, karena di setiap wilayah memiliki waktu hujan yang berbeda-beda. Data primer menunjukkan genangan di KPY sering ditemui memiliki karakteristik lama menggenang kurang dari 1 jam dan 1 – 1,5 jam dengan persentase 46,25 persen dan 34,62 persen.

Perbedaan lain tentunya akan ditemukan apabila membandingkan variabel luasan. Ada beberapa dasar perhitungan dan cara yang digunakan. Kedua data yang dijelaskan pada Gambar 4 menunjukkan perbedaan selisih luasan terbesar dan terkecil genangan yang ditemui di KPY. Hasil survei primer dan pengukuran menggunakan GIS mendapatkan luasan genangan di atas 2000 meter persegi bahkan mencapai lebih dari 6000 meter persegi walaupun frekuensi tidak besar atau tidak banyak jumlah genangan yang seperti itu.

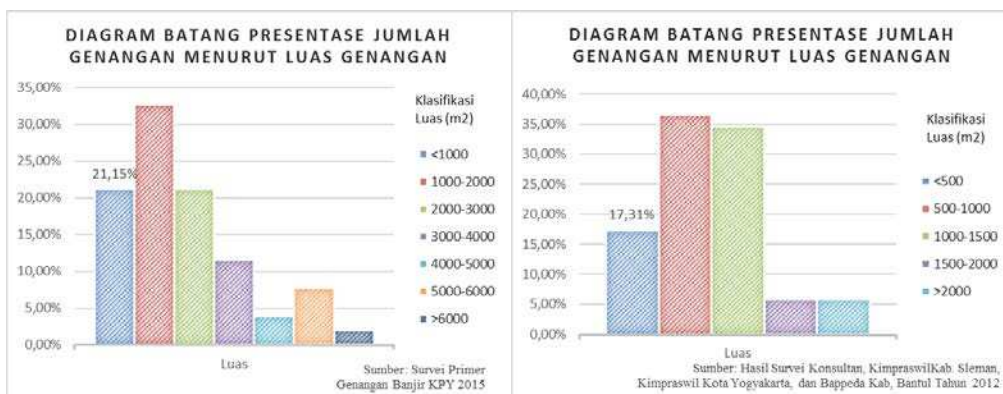
Gambar 5 menunjukkan perbandingan klasifikasi frekuensi yang berbeda cara yang dilakukan di KPY. Jumlah genangan frekuensi sering menjadi paling banyak ditemui dengan ciri hanya hujan biasa (intensitas sedang) saja sudah terjadi genangan. Data sekunder menunjukkan jumlah 5 kali kejadian dalam setahun yang banyak ditemui karakteristik genangan di KPY dengan persentase 65,46 persen. Ukuran luasan genangan yang paling banyak ditemukan pada pengukuran penelitian ini yaitu 1000–2000 meter persegi sedangkan pada data sekunder 500–1000 meter persegi.



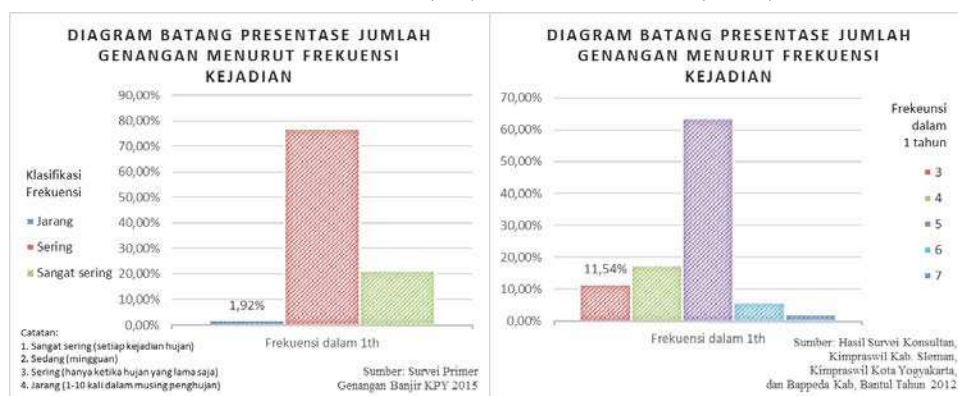
Gambar 2. Diagram Persentase Jumlah Genangan Menurut Ketinggian Genangan di KPY Data Primer (kiri) dan Data Sekunder (kanan)



Gambar 3. Diagram Persentase Jumlah Genangan Menurut Lama Menggenang di KPY Data Primer (kiri) dan Data Sekunder (kanan)



Gambar 4. Diagram Persentase Jumlah Genangan Menurut Luas Genangan di KPY Data Primer (kiri) dan Data Sekunder (kanan)



Gambar 5. Diagram Persentase Jumlah Genangan Menurut Frekuensi Kejadian Genangan di KPY Data Primer (kiri) dan Data Sekunder (kanan)



## Sebaran Karakteristik Genangan Banjir di KPY

Sebaran dan karakteristik kejadian genangan banjir di KPY sangat kompleks. Gambaran yang lebih jelas mengenai sebaran genangan disertai data kuantitatif hasil survei dalam kejadian waktu toleransi 5-10 tahun terakhir ditunjukkan dalam Gambar 7.

Gambar 7 di bawah menjelaskan kejadian-kejadian genangan yang memiliki karakteristik lama surut besar atau paling lama terjadi di jalan-jalan arteri dan jalan kolektor atau dapat dikatakan di jalan-jalan utama. Hal ini menunjukkan jalan-jalan yang besar memiliki waktu surut yang cukup lama. Waktu travel time dari limpasan menuju sungai mengalami sumbatan atau volume maupun lubang drainase masih kurang besar. Dalam data nilai untuk memperjelas pembahasan sebelumnya ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Karakteristik Genangan Terkait Lama Menggenang atau Waktu Surut Terhadap Lokasi Genangan pada Jenis Jalan

| Lama Menggenang   | Persentase Jumlah Genangan Pada Setiap Jenis Jalan (%) |          |       | Total |
|-------------------|--|----------|-------|-------|
|                   | Arteri   | Kolektor | Lokal |       |
| Kurang dari 1 jam | 5,77   | 11,54    | 28,85 | 46,15 |
| 1 hingga 2 jam    | 17,31  | 7,69     | 11,54 | 36,54 |
| Lebih dari 2 jam  | 11,54  | 5,77     | 0     | 17,31 |
| Total             | 34,62  | 25,00    | 40,39 | 100   |

Sumber: Analisis Data Karakteristik Genangan dengan Peta Jalan DIY

Genangan yang telah dilakukan survei sejumlah 52 titik atau lokasi di KPY terbesar memiliki karakteristik lama menggenang kurang dari 1 jam dengan persentase 46,15 persen dan terbanyak terdapat di jalan lokal.

Lokasi genangan yang terdapat pada jalan arteri justru lebih besar atau lebih banyak ditemui dibandingkan lokasi genangan yang ada di jalan kolektor. Jalan arteri yang seharusnya memiliki sistem

drainase yang lebih baik karena kondisinya yang penting sebagai akses dan kelas lebih tinggi justru ditemui lebih banyak genangan. Alasan yang bisa menjelaskan hal tersebut diantaranya melalui survei ditemuinya pembatas jalan yang menghalangi air mengalir. Pembatas jalan atau medium jalan yang ada seperti pada jalan Ring Road terlalu tinggi bahkan tidak ada lubang untuk menyalurkan. Hal tersebut dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 6. Foto Jalan Arteri yang Ditemui Genangan Banjir, Survei Primer 2015 di Ring Road Selatan Kode Genangan 47 Oktober 2015 (Foto Pribadi, diambil oleh Novan)

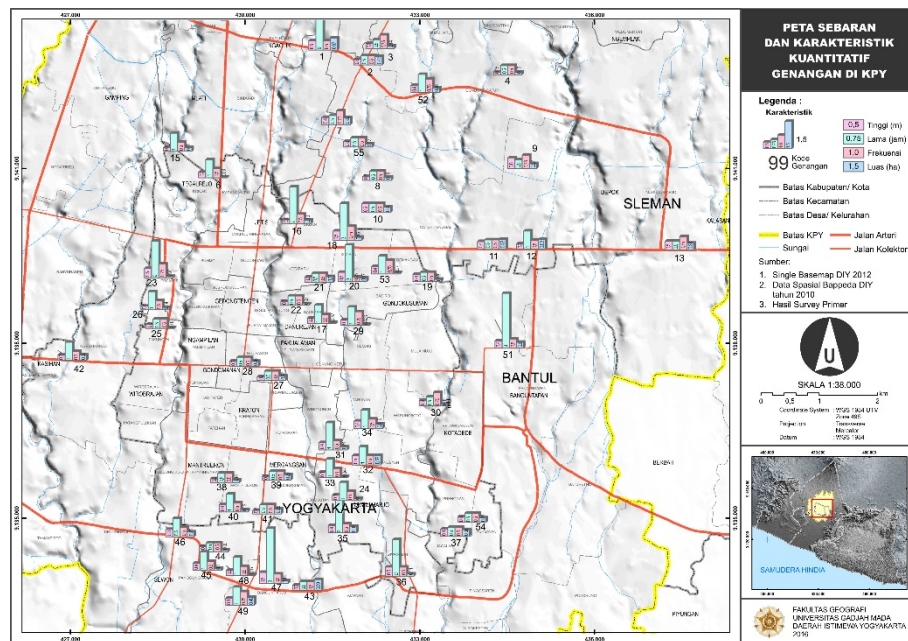
## Hubungan Karakteristik Saluran Drainase Terhadap Genangan Banjir

Koefisien tutupan saluran pada lokasi genangan banjir di KPY ditunjukkan Tabel 4. Nilai 40 persen lebih dan 50 persen menjadi saluran yang sering ditemui di lokasi genangan KPY dengan karakteristik tutupan tersebut bernilai lebih dari 0,65.

Tabel 4. Karakteristik Genangan Terkait Tinggi Genangan Terhadap Rerata Koefisien Tutupan Saluran pada Lokasi Genangan

| Koefisien Penutupan Saluran | Tinggi Genangan (cm) |       |       |       |       |      | Total |
|-----------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
|                             | 15                   | 20    | 30    | 40    | 50    | 60   |       |
| <0,3                        | 0                    | 0     | 3,85  | 0     | 0     | 1,92 | 5,77  |
| 0,3 – 0,65                  | 0                    | 0     | 0     | 3,85  | 0     | 0    | 3,85  |
| 0,65 – 0,85                 | 0                    | 11,54 | 11,54 | 7,69  | 7,69  | 1,92 | 40,38 |
| >0,85                       | 1,92                 | 7,69  | 17,31 | 15,38 | 7,69  | 0    | 50    |
| Total                       | 1,92                 | 19,23 | 32,69 | 26,92 | 15,38 | 3,85 | 100   |

Sumber: Analisis Data Karakteristik Saluran dengan Genangan Survei Primer 2015



Gambar 7. Sebaran dan Karakteristik Kuantitatif Genangan Banjir di KPY

## Hubungan Karakteristik Fisik Kawasan Terhadap Genangan Banjir

Kawasan Perkotaan Yogyakarta menunjukkan penggunaan lahan yang cukup padat dilihat dari Tabel 5 menunjukkan koefisien penggunaan lahan di area genangan radius 250 meter memiliki nilai yang tinggi. Nilai koefisien yang paling sering menghasilkan berbagai jenis tinggi genangan yaitu 60 – 65, sedangkan frekuensi paling banyak yaitu 65 – 70 dengan persentase 23,08 persen. Apabila dihubungkan dengan karakteristik tinggi genangan, hasil tabulasi yang sering muncul yaitu nilai koefisien 70 – 75 pada ketinggian genangan 30 cm dan nilai koefisien 75 – 80 ketinggian yang lebih besar yaitu 40 cm. Pada koefisien lebih dari 80 ditemui di beberapa lokasi genangan dengan karakteristik genangan 20 cm, 30 cm, dan 40 cm. Hal ini menunjukkan pada nilai koefisien ini memang jarang ditemui karena sangat padat sekali dan hanya beberapa lokasi saja yang terjadi genangan. Secara umum nilai koefisien yang semakin besar mulai dari nilai 60 terjadi perubahan yang terlihat dengan ditemuinya genangan yang semakin sering atau banyak pada nilai 60 ke atas, namun berkurang pada nilai 80.

Hasil pengukuran dan penilaian terhadap kelerengan lahan yang ada di sekitar genangan (dalam Lampiran 26) menunjukkan genangan semakin banyak ditemui di daerah yang semakin datar. Penjelasan tersebut ditunjukkan dari nilai koefisien kelerengan yang semakin kecil ditemui frekuensi genangan yang semakin besar atau semakin banyak genangan tanpa memperhatikan karakteristik genangan yang terjadi. Pada Tabel 6 menjelaskan tabulasi silang antara nilai koefisien kelerengan terhadap tinggi genangan. Adapun jarak perbedaan nilai yang ditemui berkisar kurang dari 5,5 hingga dari 8,5 yang ada di KPY. Pada nilai kemiringan atau kelerengan yang besar juru ditemui frekuensi genangan tertinggi sedangkan nilai kelerengan terkecil ditemui frekuensi genangan terendah. Hal ini didasarkan atas penilaian kontur atau kemiringan secara makro kedetilan sekitar 30 meter saja menunjukkan daerah datar lebih banyak menghasilkan atau ditemui genangan. Tinggi genangan 20 cm, 30 cm, dan 40 cm menjadi karakteristik genangan yang sering muncul pada Tabel 6. hasil tabulasi dengan persentase frekuensi berturut-turut 19,23 persen, 32,69 persen, dan 26,92 persen.

Tabel 5. Karakteristik Ketinggian Genangan Terhadap Rerata Koefisien Penggunaan Lahan

| Nilai Rerata Koefisien<br>Penggunaan Lahan<br>Radius 250 meter | Tinggi Genangan |        |        |        |        |       | Total  |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
|  | 15 cm           | 20 cm  | 30 cm  | 40 cm  | 50 cm  | 60 cm |        |
| <50  | 0%              | 0%     | 0%     | 3,85%  | 0%     | 0%    | 3,85%  |
| 50-55  | 0%              | 0%     | 3,85%  | 1,92%  | 0%     | 0%    | 5,77%  |
| 55-60  | 0%              | 1,92%  | 1,92%  | 0%     | 0%     | 0%    | 3,85%  |
| 60-65  | 1,92%           | 3,85%  | 3,85%  | 3,85%  | 1,92%  | 1,92% | 17,31% |
| 65-70  | 0%              | 7,69%  | 5,77%  | 3,85%  | 3,85%  | 1,92% | 23,08% |
| 70-75  | 0%              | 1,92%  | 11,54% | 0%     | 7,69%  | 0%    | 21,15% |
| 75-80  | 0%              | 1,92%  | 1,92%  | 11,54% | 1,92%  | 0%    | 17,31% |
| >80  | 0%              | 1,92%  | 3,85%  | 1,92%  | 0%     | 0%    | 7,69%  |
| <b>Total</b>   | 1,92%           | 19,23% | 32,69% | 26,92% | 15,38% | 3,85% | 100%   |

Sumber: Analisis Data Karakteristik Fisik dengan Genangan Survei Primer 2015

Tabel 6. Karakteristik Ketinggian Genangan Terhadap Rerata Koefisien Kelerengan Lahan

| Nilai Rerata Koefisien<br>Kelerengan Lahan<br>Radius 250 meter | Tinggi Genangan |        |        |        |        |       | Total  |
|--|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
|  | 15 cm           | 20 cm  | 30 cm  | 40 cm  | 50 cm  | 60 cm |        |
| <5,5   | 0%              | 7,69%  | 3,85%  | 7,69%  | 5,77%  | 0%    | 25,00% |
| 5,5-6  | 0%              | 1,92%  | 9,62%  | 1,92%  | 3,85%  | 0%    | 17,31% |
| 6,5-7  | 1,92%           | 1,92%  | 7,69%  | 3,85%  | 0%     | 0%    | 15,38% |
| 6-6,5  | 0%              | 1,92%  | 5,77%  | 3,85%  | 1,92%  | 3,85% | 17,31% |
| 7,5-8  | 0%              | 1,92%  | 0%     | 5,77%  | 0%     | 0%    | 7,69%  |
| 7-7,5  | 0%              | 3,85%  | 0%     | 1,92%  | 1,92%  | 0%    | 7,69%  |
| 8-8,5  | 0%              | 0%     | 3,85%  | 0%     | 1,92%  | 0%    | 5,77%  |
| >8,5   | 0%              | 0%     | 1,92%  | 1,92%  | 0%     | 0%    | 3,85%  |
| <b>Grand Total</b>   | 1,92%           | 19,23% | 32,69% | 26,92% | 15,38% | 3,85% | 100%   |

Sumber: Analisis Data Karakteristik Fisik dengan Genangan Survei Primer 2015

Tabel 7. Karakteristik Ketinggian Genangan Terhadap Hujan Tahunan

| Curah Hujan Tahunan<br>Pada Lokasi Genangan<br>(mm) | Tinggi Genangan |        |        |        |        |       | Total  |
|---|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
|   | 15 cm           | 20 cm  | 30 cm  | 40 cm  | 50 cm  | 60 cm |        |
| <1900   | 0%              | 0%     | 1,92%  | 0%     | 0%     | 1,92% | 3,85%  |
| 1900-1950   | 0%              | 1,92%  | 1,92%  | 0%     | 0%     | 0%    | 3,85%  |
| 1950-2000   | 0%              | 1,92%  | 0%     | 3,85%  | 1,92%  | 0%    | 7,69%  |
| 2000-2050   | 0%              | 1,92%  | 1,92%  | 0%     | 3,85%  | 0%    | 7,69%  |
| 2050-2100   | 1,92%           | 1,92%  | 1,92%  | 5,77%  | 1,92%  | 1,92% | 15,38% |
| 2100-2150   | 0%              | 7,69%  | 17,31% | 7,69%  | 5,77%  | 0%    | 38,46% |
| 2150-2200   | 0%              | 3,85%  | 3,85%  | 7,69%  | 1,92%  | 0%    | 17,31% |
| >2200   | 0%              | 0%     | 3,85%  | 1,92%  | 0%     | 0%    | 5,77%  |
| <b>Grand Total</b>                                  | 1,92%           | 19,23% | 32,69% | 26,92% | 15,38% | 3,85% | 100%   |

Sumber: Analisis Data Karakteristik Fisik dengan Genangan Survei Primer 2015

Genangan yang terjadi mensyaratkan sejumlah air yang turun atau hujan sehingga genangan tersebut terjadi tanpa mendahulukan faktor-faktor lain. Jumlah terbanyak pada karakteristik genangan lain yaitu pada genangan yang memiliki tinggi 30 cm terjadi pada hujan tahunan yang masih sama yaitu 2125 mm atau pada interval 2100 – 2150 mm sesuai yang disebutkan dalam Tabel 7. Secara umum genangan yang ada di KPY berada di hujan wilayah bervariasi

dengan nilai mean curah hujan tahunan minimum hingga maksimal berturut-turut yaitu 1975 mm, 2025 mm, 2075 mm, 2125 mm, 2175 mm, dan 2225 mm. Ketinggian genangan terkecil dan terendah justru tidak ditentukan dengan besar kecilnya nilai hujan tahunan yang terjadi di pada area genangan. Alasan tersebut berdasar Tabel 5.19 menunjukkan genangan yang terjadi yang memiliki ketinggian terendah (15 cm) dan tertinggi (60 cm) memiliki tebal hujan tidak



jauh berbeda, yaitu berturut-turut pada interval 2001 – 2050 mm dan 2051 – 2100 mm tiap tahun.

### Uji Hipotesis

Berdasarkan analisis data yang dilakukan dengan menggunakan teknik analisis Korelasi Product Moment dari Karl Pearson (1-tailed), diketahui hubungan yang signifikan antara kedua variabel X dan Y tidak ditemukan. Artinya hubungan antara karakteristik fisik terhadap genangan di KPY tidak ada. Hal ini didasarkan atas nilai signifikansi (p) pada Tabel 5.23 atau hasil Lampiran 33 tidak ada yang ditemui bernilai dibawah 0,05 karena nilai tersebut menjadi kriteria batas untuk mengambil keputusan kedua variabel memiliki hubungan atau tidak. Di sisi lain dilihat nilai korelasi yang merujuk pada Tabel 5.23, tingkat atau kekuatan hubungan seluruh variabel tergolong lemah. Hanya satu variabel saja yang memiliki tingkatan moderat atau sedang yaitu pada variabel jarak genangan terhadap sungai dengan luas genangan bernilai -0,31. Nilai negatif tersebut diartikan semakin besar atau dalam variabel ini semakin jauh jarak genangan terhadap sungai (travel time yang lama) maka luasan genangan semakin besar. Adapun hubungan negatif ditemui pada variabel lain yaitu penggunaan lahan dengan tinggi genangan dan luas genangan, serta panjang segmen saluran terhadap tinggi genangan walaupun demikian ketiganya memiliki kekuatan korelasi sangat lemah. Tabel 5.23 memperlihatkan kajian mengenai hubungan antara karakteristik genangan banjir dengan karakteristik fisik kawasan di KPY.

Selain ke-empat hubungan dua variabel yang dijelaskan sebelumnya memiliki hubungan positif. Secara umum hubungan sangat lemah tidak ada kekuatan yang secara signifikan, atau nilai

karakteristik saluran maupun fisik kawasan semakin besar tidak berarti besar pula besar karakteristik genangan. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan adanya hubungan keduanya ditolak dengan pengertian tidak ada hubungan antara genangan banjir dengan karakteristik fisik kawasan di KPY.

Tabel 5.23. Hubungan Karakteristik Genangan Banjir dengan Karakteristik Fisik Kawasan Metode Pearson

| Variabel                                     | Statistik | Tinggi Genangan (Y1) | Luas Genangan (Y2) |
|--|-----------|----------------------|--------------------|
| Panjang Segmen Saluran Hingga ke cabang (X2) | K (c) (r) | -0,123               | 0,003              |
|  | Sig (p)   | 0,385                | 0,985              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Lebar Dasar Saluran (X3)                     | K (c) (r) | 0,043                | 0,056              |
|  | Sig (p)   | 0,762                | 0,693              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Tinggi Saluran (X4)                          | K (c) (r) | 0,222                | 0,209              |
|  | Sig (p)   | 0,114                | 0,138              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Luas Penampang Saluran (X5)                  | K (c) (r) | 0,203                | 0,211              |
|  | Sig (p)   | 0,150                | 0,133              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Debit Rencana pada Saluran (X8)              | K (c) (r) | 0,036                | 0,149              |
|  | Sig (p)   | 0,798                | 0,293              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Panjang Terdekat Saluran ke Sungai (X10)     | K (c) (r) | 0,029                | -,310*             |
|  | Sig (p)   | 0,840                | 0,025              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Koefisien Penggunaan Lahan (X11)             | K (c) (r) | -0,101               | -0,071             |
|  | Sig (p)   | 0,478                | 0,618              |
|  | N         | 52                   | 52                 |
| Koefisien Kelerengan (X12)                   | K (c) (r) | 0,036                | 0,203              |
|  | Sig (p)   | 0,802                | 0,149              |
|  | N         | 52                   | 52                 |

\*, Korelasi adalah signifikan pada nilai 0.05

\*\*, Korelasi adalah signifikan pada nilai 0.01.

Hasil lokasi lain yang paling banyak yaitu prioritas penangan 3 dengan jumlah atau frekuensi 44,23 Persen. Hal ini menunjukkan mayoritas genangan banjir di KPY masih dalam kategori kepentingan sedang di beberapa lokasi sehingga memungkinkan untuk memperbaiki kepentingan di atasnya seperti kelas 1 dan kelas 2. Adapun prioritas lain ditemui prioritas 2 sebanyak 19,23 persen, prioritas 4 sebanyak 30,77 persen dan prioritas 5 hanya 1,92 persen. Satu lokasi saja yang dapat

ditemui memiliki prioritas penangan 5 artinya urutan penanganan paling rendah. Tingkat masalah yang terjadi pada daerah ini tidak terlalu ekstrim dibanding lokasi-lokasi lainnya. Berikut persentase jumlah genangan berdasar kelas prioritas yang telah dilakukan perhitungan pada Tabel 5.24 sebelumnya dijelaskan pada Tabel 5.25

Tabel 5.1. Persentase Jumlah Genangan Berdasar Prioritas Penanganan

| Kelas Prioritas | Persentase |
|-----------------|------------|
| Prioritas 1     | 3,85%      |
| Prioritas 2     | 19,23%     |
| Prioritas 3     | 44,23%     |
| Prioritas 4     | 30,77%     |
| Prioritas 5     | 1,92%      |
| Grand Total     | 100%       |

## KESIMPULAN

- Sebaran genangan banjir yang ada di KPY terjadi di semua jenis jalan baik arteri, kolektor, dan lokal. Genangan yang sering ditemui di jenis jalan lokal memiliki kondisi waktu menggenang kurang dari 1 jam (waktu surut setelah hujan berhenti). Genangan yang ditemui di jenis jalan lain justru memiliki waktu menggenang 1 jam hingga lebih dari 2 jam. Terdapat perbedaan karakteristik genangan baik menurut survei primer pada penelitian ini maupun menurut data sekunder milik lembaga atau instansi. Karakteristik genangan banjir menurut survei yang telah dilakukan ditemukan kondisi-kondisi yang sering ditemui, diantaranya genangan dengan ketinggian 15 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm, 50 cm, dan 60 cm. Dari seluruh lokasi genangan yang tersebar 46,25 persen dan 34,62 persen memiliki karakteristik lama menggenang kurang dari 1 jam dan 1 hingga 2 jam. Luasan genangan banjir yang telah didelineasi di KPY setiap lokasinya ditemui nilai 1000 m<sup>2</sup> hingga

6000 m<sup>2</sup>, sedangkan tingkat frekuensi kejadian genangan hampir sebagian besar pada tingkat sering diantara kategori sangat sering, sedang, dan jarang.

- Hasil uji korelasi antara variabel-variabel karakteristik genangan dengan karakteristik fisik kawasan didapatkan tidak memiliki hubungan secara signifikan. Selain itu, kekuatan hubungan karakteristik fisik kawasan dan drainase terhadap karakteristik genangan yaitu tinggi dan luasan genangan masuk dalam kategori sangat lemah hanya salah satu hubungan dua variabel yang ditemukan dalam kategori kekuatan hubungan moderat atau sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cifor. (2002). *Tata Ruang dan Proses Penataan Ruang*. Dipetik Agustus 17, 2014, dari Buletin Warta Kebijakan No. 5. Center for International Forestry Research: [www.cifor.cfiar.org](http://www.cifor.cfiar.org)
- Kodoate, R. J., & Sjarief, R. (2005). *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusumadewi, D. A., Djakfar, L., & Bisri, M. (2012). Arahkan Spasial Teknologi Drainase Untuk Mereduksi Genangan Di Sub DAS Watu Bagian Hilir. *Jurnal Teknik Pengairan*, 3(2), 258-276.
- Sarwono, J. (2009). *Statistik Itu Mudah: Panduan Lengkap untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Wicaksono. (2014). *Banjir Yogya Akibat Buruknya Infrastruktur Sungai*. Dipetik Agustus 16, 2014, dari Tempo.co: <http://www.tempo.co/read/news/2014/02/07/058552050/Banjir-Yogya-Akibat-Buruknya-Infrastruktur-Sungai>